



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 198 01 009 C 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
B 60 T 7/12

⑲ Aktenzeichen: 198 01 009.5-21
⑳ Anmeldetag: 14. 1. 98
㉑ Offenlegungstag: -
㉒ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 22. 4. 99

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

⑦② Erfinder:
Müller, Franz, Dipl.-Ing., 83026 Rosenheim, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 1 97 02 748 A1
DE 44 22 664 A1
DE 38 35 726 A1
DE 2 96 21 896 U1
EP 07 06 466 B1

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zum Abbremsen eines Fahrzeugs

⑤⑦ Ein Verfahren zum Abbremsen eines Fahrzeugs ist dadurch gekennzeichnet, daß man durch Körperreaktionen erfassende, vorzugsweise an den Handgelenken des Fahrers oder am Lenkradkranz angeordnete Sensoren auf Not- oder Streßsituationen hinweisende Änderungen der Körperreaktionen erfaßt und abhängig hiervon einen automatischen Bremsvorgang einleitet.

DE 198 01 009 C 1

DE 198 01 009 C 1

Die Erfindung betrifft zunächst ein Verfahren zum Abbremsen eines Fahrzeugs.

Verfahren und Vorrichtungen, welche von auf Not- oder Streßsituationen hinweisende Änderungen der Körperreaktion eines Menschen, insbesondere des Führers eines Kraftfahrzeugs erfassen, sind seit längerem bekannt.

Aus der DE 38 35 726 A1 geht ein Lenkrad-Berührungssensorringschalter zur Steuerung von optisch-akustischen Warnanlagen, Motorstopp und Notbremsvorrichtungen an Kraftfahrzeugen hervor, bei dem ein Warnsignal ausgegeben und ein Bremsvorgang eingeleitet wird, wenn die Hände des Fahrers das Lenkrad nicht mehr umgreifen.

Aus der DE 296 21 896 U1 geht eine Abschaltvorrichtung für einen Tempomat eines Fahrzeugs hervor, bei dem die Gaszufuhr unterbrochen und der Tempomat abgeschaltet wird, wenn die Hände eines Fahrers das Lenkrad des Fahrzeugs nicht mehr umgreifen.

Aus der DE 197 02 748 A1 geht ein Verfahren zum Überwachen des Zustands eines Menschen, insbesondere des Führers eines Kraftfahrzeugs hervor, bei dem dauernd und/oder in Abständen die Kopfhaltung und/oder die Hirnströme und/oder die Muskulatur und/oder die Atmung des Menschen oder auch der Druck, mit der das Lenkrad umfaßt wird. Bei einer bedrohlichen, auf eine Not- oder Streßsituation hinweisende Änderung einer Körperreaktion wird hierbei ein Warnsignal ausgegeben. Dabei soll insbesondere die Wachheit des Führers eines Kraftfahrzeugs festgestellt werden.

Aus der DE 44 22 664 A1 sowie der EP 0 706 466 B1 ist eine Vorrichtung und ein Verfahren bekannt, bei welchen ein automatischer Bremsvorgang eines Fahrzeugs bei einer reflexartigen Änderung der Position des Fußes auf dem Gaspedal von einer ersten Stellung in eine zweite Stellung ausgelöst wird.

Eine derartige reflexartige Änderung der Stellung des rechten Fußes des Fahrers deutet auf eine Not-/oder Streßsituation hin.

Darüber hinaus sind sogenannte "Brake-Assistent-Systeme" bekannt, bei denen die Betätigungsgeschwindigkeit des Bremspedals erfaßt und aufgrund dieser auf eine Not-/Streßsituation geschlossen wird. Liegt eine solche vor, wird eine automatische Notbremsung eingeleitet.

Durch diese Verfahren und Vorrichtungen zur Einleitung automatischer Notbremsungen reduziert sich der Bremsweg des Fahrzeugs erheblich. Bei diesen Verfahren und Vorrichtungen ist es jedoch so, daß bei Entstehen einer Notsituation immer eine gewisse Zeit vergeht, bis der Fahrer reagiert. Diese Zeit umfaßt eine Reflex- und Reaktionszeit, d. h. die Zeit, die vergeht, bis der Fahrer die Situation erfaßt und in eine Reaktion umsetzt, welche darin besteht, daß der Fahrer den rechten Fuß vom Gaspedal löst und in Bremspedalrichtung bewegt, um dieses zu betätigen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der gattungsgemäßen Art derart zu gestalten, daß die Zeit, die vom Entstehen einer Notsituation bis zum Einleiten des automatischen Bremsvorgangs vergeht, verkürzt wird, wobei Sensoren zur Erfassung von auf eine Not-/Streßsituation hinweisende Körperreaktion des Fahrers vorgesehen sind, deren Ausgangssignale der Erfassungs- und Betätigungseinrichtung 10 zugeführt werden.

Diesbezüglich liegt ihr die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Vorrichtung zum Abbremsen eines Fahrzeugs so weiterzubilden, daß das Fahrzeug nicht nur in Not-/Streßsituationen des Fahrers innerhalb kürzester Zeit zum Stillstand kommt, sondern daß insbesondere auch unbeabsichtigte Notbremsvorgänge weitestgehend vermieden werden.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung zum Bremsen eines Fahrzeugs der oben beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß weitere Sensoren vorgesehen sind, die zusätzlich ein auf einen Bremsvorgang hinweisende Bedienung des Fahrzeugs, vorzugsweise eine Änderung der Gas- und/oder Bremspedalstellung und/oder eine Änderung der Position eines das Gas- und Bremspedal betätigenden Fußes des Fahrers erfassen und deren Ausgangssignale der Erfassungs- und Betätigungseinrichtung zugeführt werden.

Dadurch, daß sowohl Sensoren zur Erfassung von auf eine Not-/Streßsituation hinweisende Körperreaktion des Fahrers vorgesehen sind und gleichzeitig Sensoren, welche die Gas- und/oder Bremspedalstellung und/oder eine Änderung der Position eines das Gas- und/oder Bremspedal betätigenden Fußes des Fahrers erfassen, deren Ausgangssignale eine Erfassungs- und Betätigungseinrichtung zugeführt werden, kann die Gefahr einer unbeabsichtigten Auslösung und Aufrechterhaltung einer Notbremsituation weitestgehend vermieden werden.

Was die Erfassung der auf eine Not-/Streßsituation hinweisenden Körperreaktionen betrifft, so sind rein prinzipiell die unterschiedlichsten Sensoren und Erfassungsmöglichkeiten denkbar. Vorzugsweise ist vorgesehen, daß man eine Änderung des Blutdrucks und/oder eine Änderung des Pulses und/oder eine Änderung der Pupille und/oder eine Änderung des Gesichtsausdrucks und/oder eine Änderung des Lidreflexes und/oder eine Änderung der Muskelkontraktion, vorzugsweise der Handmuskulatur, und/oder eine Änderung des Hautwiderstandes und/oder eine Änderung der Schweißsekretion erfaßt. Sämtliche dieser Körperreaktionen zeigen bei Not-/Streßsituationen signifikante Änderungen.

Es versteht sich ferner, daß die Anordnung, Empfindlichkeit und dgl. der Sensoren auf den Fahrer des Fahrzeugs angepaßt werden müssen, was vorteilhafterweise automatisch durch an sich bekannte vor dem Starten des Fahrzeugs ablaufende Routinen geschieht.

Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zum Abbremsen eines Fahrzeugs umfassend eine Erfassungs- und Betätigungseinrichtung, durch welche eine Änderung der Bedienung des Fahrzeugs durch einen Fahrer erfaßbar und abhängig hiervon ein automatischer Bremsvorgang einleitetbar ist, so daß die Gefahr unbeabsichtigt ausgelöster automatischer Bremsvorgänge minimiert wird.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren zum Abbremsen eines Fahrzeugs erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß man den automatisch eingeleiteten Bremsvorgang nur dann und solange beibehält, wenn und für die Dauer der Zeit, während derer mittels einer Erfassungs- und Betätigungseinrichtung zusätzlich eine auf einen Bremsvorgang hinweisende Änderung der Bedienung des Fahrzeugs, vorzugsweise einer Änderung der Gas- und/oder Bremspedalstellung und/oder eine Änderung der Position eines das Gas- und Bremspedal betätigenden Fußes des Fahrers erfaßt wird.

Hierdurch wird auf sehr vorteilhafte Weise ein unbeabsichtigtes Auslösen eines automatischen Bremsvorgangs ausgeschlossen. Es wird darüber hinaus sichergestellt, daß der automatische Bremsvorgang dann abgebrochen wird, wenn der Bremsvorgang vom Fahrer abgebrochen wird.

Die Sensoren zur Erfassung von, auf eine Not-/Streßsituation hinweisende Körperreaktionen des Fahrers, können rein prinzipiell auf die unterschiedlichste Art und Weise ausgebildet und angeordnet sein. Eine vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, daß wenigstens ein Sensor zur Erfassung einer durch eine Not-/Streßsituation hervorgerufene Körperreaktion am Handgelenk des Fahrers des Fahrzeuges angeordnet ist.

Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform ist vor-

gesehen, daß einer oder mehrere Sensoren am Lenkradkranz des Fahrzeuges angeordnet sind.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Sensoren im Fahrzeug angeordnet und auf den Fahrer ausgerichtet sind.

Durch den wenigstens einen am Handgelenk angeordneten Sensor wird vorzugsweise eine Änderung des Hautwiderstands und/oder eine Änderung der Schweißsekretion und/oder eine Änderung des Blutdrucks und/oder eine Änderung des Pulses und/oder eine Änderung der Muskelkontraktion erfaßt.

Durch die am Lenkradkranz angeordneten Sensoren wird vorzugsweise die Muskelkontraktion der Handmuskulatur und/oder eine Änderung des Hautwiderstands und/oder eine Änderung der Schweißsekretion erfaßt.

Durch die im Fahrzeug angeordneten und auf den Fahrer ausgerichteten Sensoren wird vorzugsweise eine Änderung der Pupille und/oder eine Änderung des Lidreflexes und/oder eine Änderung des Gesichtsausdrucks erfaßt.

Die Signalübertragung von den Sensoren zur Erfassungs- und Betätigungseinrichtung kann auf die unterschiedlichste Weise erfolgen. Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, daß eine Signalübertragung von den Sensoren zu der Erfassungs- und Betätigungseinrichtung durch kontaktlose Signalübertragung, vorzugsweise durch Funksignale, erfolgt.

Um eine sehr schnelle Betätigung der Fahrzeugbremse unabhängig von der Stellung des rechten Fußes des Fahrers zu ermöglichen, kann darüber hinaus vorgesehen sein, daß Schaltelemente zur manuellen Betätigung der Fahrzeugbremse vorgesehen sind.

Vorteilhafterweise ist vorgesehen, daß die Anordnung und Empfindlichkeit der Sensoren individuell auf den Fahrer des Fahrzeugs anpaßbar sind. Auf diese Weise wird eine optimale Funktion der Sensoren sichergestellt.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist darüber hinaus vorgesehen, daß die Sensoren auch Körperreaktionen erfassen, die auf einen bedrohlichen körperlichen Zustand, insbesondere einen Kreislaufkollaps oder einen Herzinfarkt, schließen lassen.

Darüber hinaus kann vorgesehen sein, daß durch die Erfassungs- und Betätigungseinrichtung neben der automatischen Auslösung eines Bremsvorgangs, auch eine automatische Betätigung der Gurtstraffer eingeleitet und solange beibehalten wird, bis der Bremsvorgang von dem Fahrer beendet wird oder das Fahrzeug auf ein Hindernis aufprallt.

Dies ist insbesondere bei einer "out of position"-Sitzweise der Fahrzeuginsassen von besonders großem Vorteil, da auf diese Weise sichergestellt wird, daß sich die Insassen insbesondere bei der Auslösung des Airbags in einer optimalen Sitzposition befinden.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung sowie der zeichnerischen Darstellung einiger Ausführungsbeispiele.

In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 schematisch ein Blockschaltbild zur Erläuterung eines Verfahrens zum Abbremsen eines Fahrzeugs und

Fig. 2 schematisch die Anordnung von Sensoren zur Erfassung von auf Not-/Streßsituationen hinweisenden Änderungen der Körperfunktionen am Lenkradkranz eines Fahrzeuges.

Eine Vorrichtung zum Abbremsen eines Fahrzeugs umfaßt eine Erfassungs- und Betätigungseinrichtung 10, durch welche eine Änderung der Bedienung des Fahrzeugs durch einen Fahrer erfassbar und ein Bremsvorgang einleitbar ist.

Die Erfassung der Bedienung des Fahrzeugs durch einen Fahrer erfolgt durch Sensoren 30, welche beispielsweise eine Änderung der Gas- oder Bremspedalstellung und/oder

eine schnelle Änderung des rechten Fußes des Fahrers erfassen. Die Ausgangssignale der Sensoren 30 werden der Erfassungs- und Betätigungseinrichtung 10 zugeführt, in dieser verarbeitet und beispielsweise bei einer schnellen Rücknahme des Gaspedals und/oder einer schnellen Betätigung des Bremspedals, d. h. bei einer schnellen reflexartigen Änderung der Position des rechten Fußes, ein automatischer Bremsvorgang auf an sich bekannte, und beispielsweise in der DE 44 22 664 A1 oder in der EP 0 706 466 B1, auf die vorliegend Bezug genommen wird, beschriebene Weise eingeleitet.

Es versteht sich, daß durch die Sensoren 30 auch der Abbruch des Bremsvorgangs detektiert werden kann, was beispielsweise beim Treten des Gaspedals oder bei der Rücknahme des Bremspedals der Fall ist.

Neben den Sensoren 30 sind weitere mit 20 bezeichnete Sensoren vorgesehen, welche eine auf eine Not-/Streßsituation hinweisende Körperreaktion des Fahrers erfassen. Das Ausgangssignal dieser Sensoren 20 wird ebenfalls der Erfassungs- und Betätigungseinrichtung 10 zugeführt und in dieser verarbeitet. Die Sensoren 20 können beispielsweise, wie in Fig. 2 schematisch dargestellt, am Lenkradkranz 40 eines Fahrzeuglenkrads angeordnete Drucksensoren sein, welche die Stärke der Umklammerung des Lenkrads durch die Hand des Fahrers, das heißt die Muskelkontraktion der Hand, erfassen. Darüber hinaus können auch Sensoren vorgesehen sein, die eine Änderung des Hautwiderstands und/oder eine Änderung des Blutdrucks und/oder eine Änderung des Pulses und/oder eine Änderung der Schweißsekretion oder sogar eine Änderung der Pupille oder eine Änderung des Gesichtsausdrucks oder des Lidreflexes erfassen.

Wenn die Sensoren 20 eine auf eine Not-/Streßsituation hinweisende Körperreaktion des Fahrers erfassen, beispielsweise ein Anstieg des Blutdrucks, eine Änderung des Hautwiderstands, ein starkes Umklammern des Lenkrads oder dergleichen, wird durch die Erfassungs- und Betätigungseinrichtung 10 ein automatischer Bremsvorgang eingeleitet. Dieser wird nur dann beibehalten, wenn der Erfassungs- und Betätigungseinrichtung 10 durch die Sensoren 30 zusätzlich Signale übermittelt werden, die eine schnelle Änderung des rechten Fußes des Fahrers, d. h. eine Änderung der Gas-/Bremspedalstellung erfassen. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß der Fahrer in der Not-/Streßsituation beabsichtigt, das Fahrzeug abzubremesen. Wie in Fig. 1 angedeutet ist, soll neben der automatischen Auslösung eines Bremsvorgangs auch eine automatische Betätigung der Gurtstraffer erfolgen. Die automatische Betätigung der Gurtstraffer wird so lange beibehalten, bis entweder der Fahrer den Bremsvorgang beendet, was durch die Sensoren 30 festgestellt wird, oder bis das Fahrzeug auf ein Hindernis aufprallt. Ab diesem Zeitpunkt findet eine Gurtbanddehnung statt.

Durch die zusammen mit dem automatischen Bremsvorgang eingeleitete Betätigung des Gurtstraffers wird auf besonders vorteilhafte Weise sichergestellt, daß die Fahrzeuginsassen fest gesichert im Gurtsystem gehalten sind. Diese frühzeitige Betätigung der Gurtstraffer ist nicht nur bei einer Auslösung der Airbags infolge eines Aufpralls von besonderer Bedeutung, sondern ganz besonders auch bei einer Auslösung der Airbags bei niedriger Aufprallgeschwindigkeit, bei Fehlauslösung der Airbags oder bei einer "out of position"-Sitzweise der Fahrzeuginsassen, da eine Verletzungsgefahr hierdurch vermieden werden kann.

Neben der obenbeschriebenen Anordnung der Sensoren 20 im Lenkradkranz 40 ist auch beispielsweise eine Anordnung eines oder mehrerer Sensoren am Handgelenk oder an einer anderen Stelle des Körpers des Fahrers des Fahrzeugs oder im Fahrzeug selbst möglich. Rein prinzipiell kann jede Art von Sensoren, welche es ermöglichen, Körperreaktionen

des Fahrers, die auf eine Not-/Streßsituation hinweisen, zum Einsatz kommen.

Um einen sehr schnellen Bremsvorgang in Notsituationen auch manuell auslösen zu können, ist neben einer automatischen Bremsauslösung auch eine manuelle Bremsauslösung durch beispielsweise am Lenkrad angeordnete Schaltelemente 50, beispielsweise in Form von Drucktasten oder dgl. vorgesehen. In diesem Falle kann ein Bremsvorgang in Not-/Streßsituationen manuell ähnlich der Bedienung einer Not-Aus-Taste an Maschinen eingeleitet werden.

Das oben beschriebene Verfahren und die oben beschriebene Vorrichtung sind nicht auf Kraftfahrzeuge beschränkt. Ein derartiges Verfahren und eine derartige Vorrichtung könnte auch bei Flugzeugen beispielsweise während der Startphase oder bei anderen Fahrzeugen, beispielsweise Schienenfahrzeugen oder Wasserfahrzeugen, zum Einsatz kommen.

Des weiteren kann vorgesehen sein, daß von der Erfassungs- und Betätigungseinrichtung (nicht dargestellte) Signaleinrichtungen betätigt werden, welche ein sich näherndes oder auffahrendes Fahrzeug warnen. Hierdurch könnte eine frühzeitige Bremsenleitung nachfolgender Fahrzeuge erfolgen, insbesondere wenn der Abstand in bezug auf die Annäherungsgeschwindigkeit unterschritten wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abbremsen eines Fahrzeugs, wobei man durch Körperreaktionen erfassende, vorzugsweise an den Handgelenken des Fahrers oder am Lenkradkranz angeordnete Sensoren auf Not- oder Streßsituationen hinweisende Änderungen der Körperreaktionen erfaßt und abhängig hiervon einen automatischen Bremsvorgang einleitet, **dadurch gekennzeichnet**, daß man den automatisch eingeleiteten Bremsvorgang nur dann und so lange beibehält, wenn und für die Dauer der Zeit, während deren mittels einer Erfassungs- und Betätigungseinrichtung (10) zusätzlich eine auf einen Bremsvorgang hinweisende Änderung der Bedienung des Fahrzeugs, vorzugsweise eine Änderung der Gas- und/oder Bremspedalstellung und/oder eine Änderung der Position eines das Gas- und Bremspedal betätigenden Fußes des Fahrers, erfaßt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Körperreaktionen erfassenden Sensoren (20) eine Änderung des Blutdrucks und/oder eine Änderung des Pulses und/oder eine Änderung der Pupille und/oder eine Änderung des Gesichtsausdrucks und/oder eine Änderung des Lidreflexes und/oder eine Muskelkontraktion, vorzugsweise der Hand, und/oder eine Änderung des Hautwiderstands und/oder eine Änderung der Schweißsekretion erfassen.
3. Vorrichtung zum Abbremsen eines Fahrzeugs umfassend eine Erfassungs- und Betätigungseinrichtung (10), durch welche eine Änderung der Bedienung des Fahrzeugs durch einen Fahrer erfaßbar und abhängig hiervon ein automatischer Bremsvorgang einleitbar ist, wobei Sensoren (20) zur Erfassung von auf eine Not-/Streßsituation hinweisende Körperreaktionen des Fahrers vorgesehen sind, deren Ausgangssignale der Erfassungs- und Betätigungseinrichtung (10) zugeführt werden, dadurch gekennzeichnet, daß weitere Sensoren (30) vorgesehen sind, die zusätzlich eine auf einen Bremsvorgang hinweisende Bedienung des Fahrzeugs, vorzugsweise eine Änderung der Gas- und/oder Bremspedalstellung und/oder eine Änderung der Position eines das Gas- und Bremspedal betätigenden Fußes des Fahrers erfassen und deren Ausgangssignale der Erfas-

sungs- und Betätigungseinrichtung (10) zugeführt werden.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoren (20) zur Erfassung von auf eine Not-/Streßsituation hinweisende Körperreaktionen des Fahrers am Handgelenk des Fahrers angeordnet sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoren (20) zur Erfassung von auf eine Not-/Streßsituation hinweisende Körperreaktionen des Fahrers an einem Lenkradkranz (40) des Fahrzeugs angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoren (20) zur Erfassung von auf eine Not-/Streßsituation hinweisende Körperreaktionen des Fahrers im Fahrzeug angeordnet und auf den Fahrer ausgerichtet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoren (20) zur Erfassung von auf eine Not-/Streßsituation hinweisende Körperreaktionen des Fahrers eine Blutdruckänderung und/oder eine Änderung des Pulses und/oder eine Änderung des Hautwiderstands und/oder der Schweißsekretion und/oder eine Änderung der Muskelkontraktion erfolgen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoren (20) zur Erfassung von auf eine Not-/Streßsituation hinweisende Körperreaktionen des Fahrers eine Änderung der Muskelkontraktion der Handmuskulatur und/oder eine Änderung des Hautwiderstands und/oder eine Änderung der Schweißsekretion erfassen.

9. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoren (20) zur Erfassung von auf eine Not-/Streßsituation hinweisende Körperreaktionen des Fahrers eine Änderung der Pupille und/oder eine Änderung des Lidreflexes und/oder eine Änderung des Gesichtsausdrucks des Fahrers erfassen.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine Signalübertragung von den Sensoren (20) zur Erfassung von auf eine Not-/Streßsituation hinweisende Körperreaktionen des Fahrers zu der Erfassungs- und Betätigungseinrichtung (10) durch kontaktlose Signalübertragung, vorzugsweise durch Funksignale erfolgt.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß vorzugsweise am Lenkrad angeordnete Schaltelemente (50) zur manuellen Betätigung der Fahrzeugbremse vorgesehen sind.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Anordnung und Empfindlichkeit der Sensoren (20) zur Erfassung von auf eine Not-/Streßsituation hinweisende Körperreaktionen des Fahrers individuell auf den Fahrer des Fahrzeugs anpaßbar sind.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoren (20) zur Erfassung von auf eine Not-/Streßsituation hinweisende Körperreaktionen des Fahrers Körperreaktionen erfassen, die auf einen bedrohlichen Zustand des Fahrers, insbesondere auf einen Kreislaufkollaps oder einen Herzinfarkt hinweisen, erfassen.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Erfassungs- und Betätigungseinrichtung (10) neben der automatischen Einleitung eines Bremsvorgangs auch eine auto-

maische Betätigung der Gurtstraffer erfolgt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

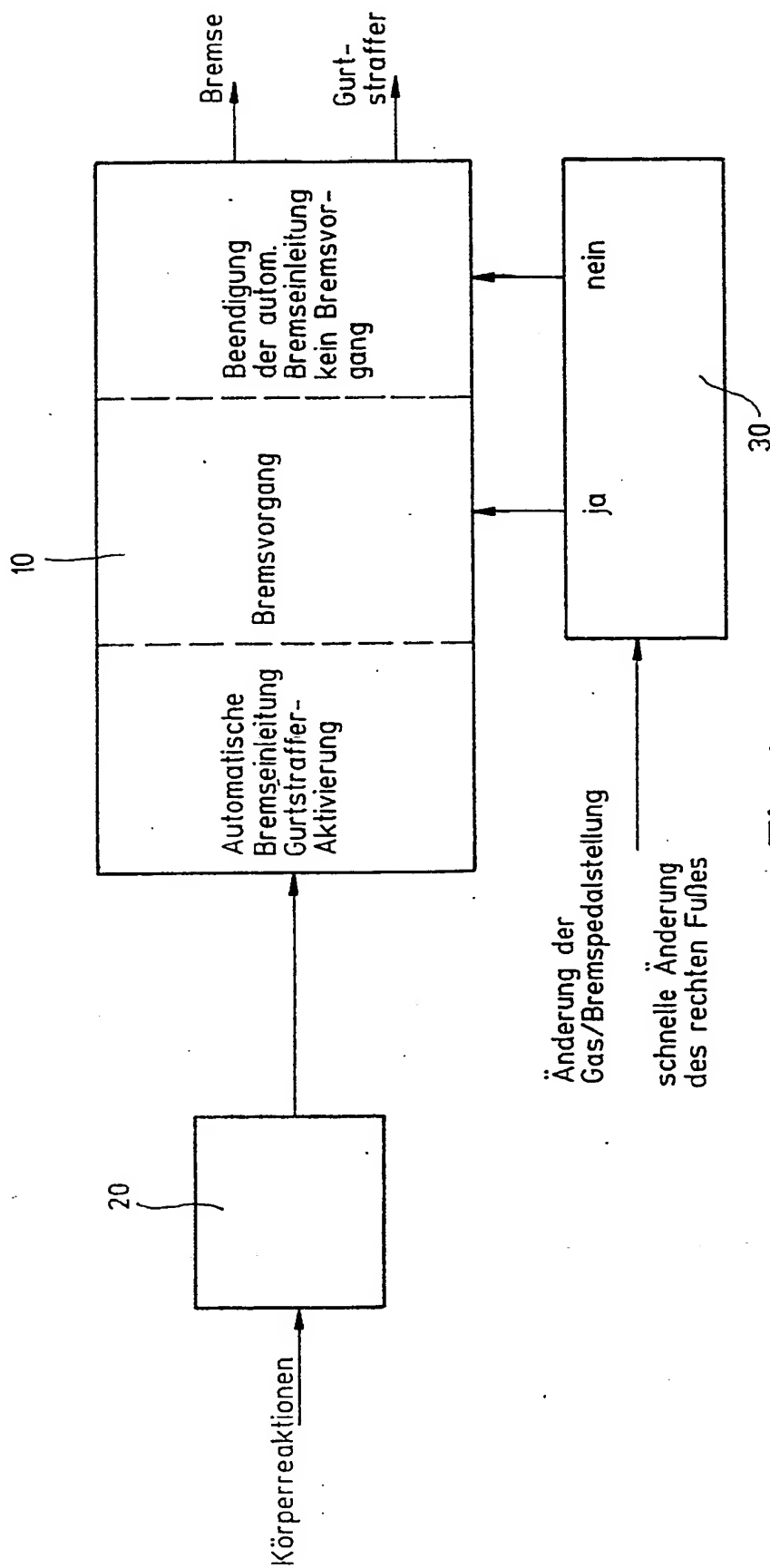


Fig.1

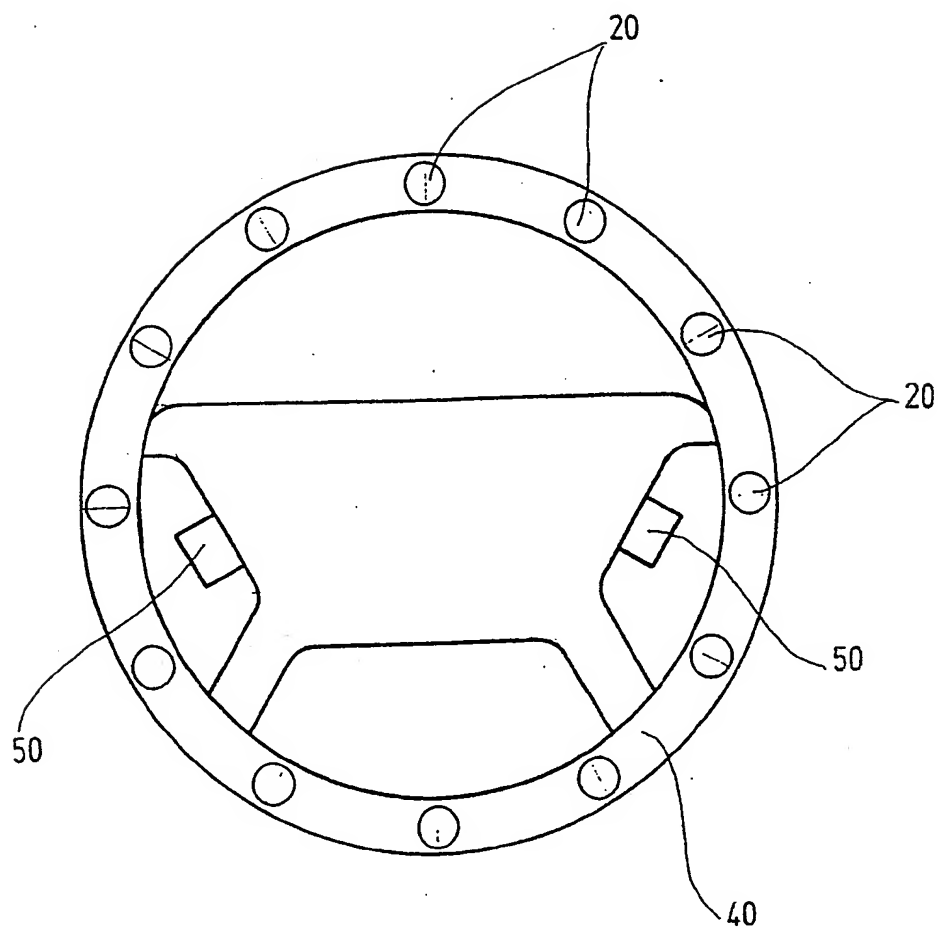


Fig. 2